TERMO DE REFERÊNCIA

1. DEFINIÇÃO DO OBJETO[1]

1.1. Contratação da empresa Autoria Educação IA e Robótica LTDA para executar o fornecimento e a implementação de uma solução tecnológica e pedagógica integrada de robótica e inteligência artificial na FUMEC.

1.2. Quantitativos

Nº Item	Descrição	Unidade	CEPROCAMP	SEDE	EJA	TOTAL
1	Robôs Humanoides Yanshee	Unidade	4	0	0	4
2	Robôs de Serviço Cruzr	Unidade	2	0	0	2
3	Plataforma Modular CreaBot	Unidade	1	0	0	1
4	Robôs Assistentes AlphaMini	Unidade	0	0	10	10
5	Conteúdo Didático e Plataforma Digital (15 Cursos Apostilados + Ambiente de Desenv. APIs/SDKs)	Kit	0,5	0	0,5	1
6	Desenvolvimento de Software: IA Pedagógica (Customização de Voz/Visão para EJA e Alfabetização)	Serviço	0	0	1	1
7	Serviços de Formação e Mentoria (Capacitação de 16 Multiplicadores - 55 horas totais)	Horas	21	0	34	55

2. INDICAÇÃO DOS LOCAIS DE ENTREGA DOS PRODUTOS[2]

2.1. Os locais de entrega dos produtos são o(s) seguinte(s):

Nome	**Endereço**	**Coordenadas**
CEPROCAMP CENTRO	Avenida dos Expedicionários, 145, Centro, Campinas-SP, CEP: 13013-140	-22.909019530607015, -47.065544013579554

2.2. As entregas serão programadas para os dias úteis, de segunda a sexta-feira, entre 7h e 16h.

[1] Art. 6º, inciso XXIII, alínea a), LEI Nº 14.133, DE 1º DE ABRIL DE 2021

[2] Art. 40, § 1º, inciso II, LEI Nº 14.133, DE 1º DE ABRIL DE 2021

2.3. O local de entrega poderá ser alterado a critério da CONTRATANTE, sempre ocorrendo dentro do Município de Campinas e, em caso de alteração, será informado com 10 (dez) dias úteis de antecedência da entrega programada.

3. PRAZO DO CONTRATO E POSSIBILIDADE DE SUA PRORROGAÇÃO

3.1. Considerando tratar-se de contratação que irá prever escopo predefinido, o prazo de vigência será de 2 (dois) anos.

3.2. O prazo será contado a partir do envio da ordem de fornecimento/ordem de execução de serviço.

3.3. O prazo de vigência será automaticamente prorrogado quando seu objeto não for concluído no período firmado no contrato[3].

3.4. Quando a não conclusão decorrer de culpa do contratado[4]:

3.4.1. O contratado será constituído em mora, aplicáveis a ele as respectivas sanções administrativas;

3.4.2. A CONTRATANTE poderá optar pela extinção do contrato e, nesse caso, adotará as medidas admitidas em lei para a continuidade da execução contratual.

4. FUNDAMENTAÇÃO DA CONTRATAÇÃO[5]

4.1. Conforme solicitado pela Diretora do Departamento de Educação Profissional (DPEP), e pelo Diretor do Departamento de Educação de Jovens, Adultos e Idosos (DPEJAI), a presente contratação justifica-se pela necessidade de assegurar a continuidade e o aprimoramento pedagógico do Projeto de Robótica e Inteligência Artificial da FUMEC. O problema central a ser resolvido é a necessidade de evoluir a base tecnológica atual, composta por kits de montagem, para uma fase de interação e programação de alto nível, evitando que os recursos existentes sejam utilizados de forma pontual, fragmentada ou limitada. Sob a perspectiva do interesse público, conforme detalhado pelos diretores requisitantes, a iniciativa visa democratizar o acesso à inovação tecnológica para os estudantes da Rede Municipal. No âmbito da Educação de Jovens, Adultos e Idosos (EJA), o projeto busca solucionar a barreira do letramento digital para estudantes idosos e em processo de alfabetização, utilizando robôs com interfaces orais e interações multimodais que promovem a inclusão e o estímulo cognitivo. Simultaneamente, conforme solicitado pelo setor de Educação Profissional, a contratação atende à necessidade de modernizar os cursos técnicos do CEPROCAMP, alinhando-os às demandas da Indústria 4.0 por meio do uso de sistemas abertos e robótica de serviço, o que qualifica o aluno para o mercado de trabalho atual. A demanda encontra amparo legal no Plano Municipal de Educação (Lei nº 15.029/2015) e no Programa de Metas 2025-2028, tendo como objetivo final ampliar o aproveitamento pedagógico dos bens públicos e garantir a padronização tecnológica e educacional da solução integrada de inteligência artificial na educação pública.

5. DESCRIÇÃO DA SOLUÇÃO COMO UM TODO[6]

5.1. Contratação da empresa Autoria Educação IA e Robótica LTDA para executar o fornecimento e a implementação de uma solução tecnológica e pedagógica integrada de robótica e inteligência artificial na FUMEC. A execução do objeto abrange a entrega de dezessete unidades robóticas avançadas compostas por quatro robôs humanoides Yanshee, dois robôs de serviço Cruzr, uma plataforma modular CreaBot e

[3] Art. 111, LEI Nº 14.133, DE 1º DE ABRIL DE 2021
[4] Art. 111, Parágrafo Único, LEI Nº 14.133, DE 1º DE ABRIL DE 2021
[5] Art. 6º, inciso XXIII, alínea b), LEI Nº 14.133, DE 1º DE ABRIL DE 2021
[6] Art. 6º, inciso XXIII, alínea c), LEI Nº 14.133, DE 1º DE ABRIL DE 2021

dez robôs assistentes AlphaMini. O escopo contempla o desenvolvimento de uma camada de software de inteligência artificial pedagógica customizada para interações orais e visuais destinadas a estudantes idosos e em processo de alfabetização, além da disponibilização de quinze cursos apostilados, guias docentes e ambiente de desenvolvimento baseado em APIs e SDKs abertos. A contratada deverá realizar ainda um plano de formação técnica e pedagógica com carga horária de cinquenta e cinco horas para dezesseis servidores multiplicadores, visando a autonomia da instituição na gestão do projeto. Toda a solução foi estruturada para garantir a continuidade e a compatibilidade tecnológica com os kits de aprendizagem UGOT e UKIT já existentes no parque tecnológico da fundação

6. CICLO DE VIDA DO OBJETO[7]

6.1. O ciclo de vida da solução integrada de robótica e inteligência artificial inicia-se com a fase de planejamento contratual e aquisição direta por inexigibilidade de licitação junto à fornecedora exclusiva Autoria Educação IA e Robótica LTDA. Esta fase engloba o recebimento, a conferência técnica e o tombamento patrimonial das dezessete unidades robóticas avançadas, compostas por quatro robôs humanoides Yanshee, dois robôs de serviço Cruzr, uma plataforma modular CreaBot e dez robôs assistentes AlphaMini. A entrega dos equipamentos deve ocorrer com garantia de integridade física, acompanhada das licenças de uso, manuais e documentação técnica oficial.

6.2. Em seguida, ocorre a etapa de implantação tecnológica e desenvolvimento pedagógico. Nesta fase, é realizada a instalação dos equipamentos e a integração do novo hardware com os kits de aprendizagem UGOT e UKIT já existentes no parque tecnológico da FUMEC. A contratada executa o desenvolvimento da camada de software pedagógico de inteligência artificial com interfaces orais e interações multimodais voltadas ao público da Educação de Jovens, Adultos e Idosos (DPEJAI), além da disponibilização dos ambientes de desenvolvimento baseados em APIs e SDKs abertos para os cursos técnicos do CEPROCAMP (DPEP) e a entrega dos quinze cursos apostilados e guias docentes.

6.3. A terceira etapa compreende a capacitação de servidores e a operação contínua do objeto. É realizado o plano de formação técnica e pedagógica com carga horária de cinquenta e cinco horas para dezesseis servidores multiplicadores, assegurando a autonomia da fundação na condução do projeto. Após a formação, a solução entra em pleno uso operacional nas atividades de ensino, alfabetização, estímulo cognitivo e formação profissional para a Indústria 4.0. Durante esta fase, é feito o acompanhamento contínuo dos resultados pedagógicos e da utilização dos bens públicos.

6.4. A etapa final do ciclo de vida envolve a manutenção, a atualização e o encerramento do uso do objeto. A manutenção preventiva, corretiva e o suporte aos softwares e ecossistemas UBTECH ocorrem ao longo da vigência contratual para garantir o perfeito funcionamento da solução. Ao término da vida útil ou com a obsolescência tecnológica dos componentes, a FUMEC realizará a desincorporação patrimonial dos bens e destinará o lixo eletrônico para descarte adequado, cumprindo as normas ambientais e a legislação de resíduos sólidos aplicável à administração pública.

7. REQUISITOS DA CONTRATAÇÃO[8]

7.1. Requisitos legais

7.1.1. Conforme Proposta do ANEXO I.

7.2. Requisitos técnicos

[7] Art. 6º, inciso XXIII, alínea c), LEI Nº 14.133, DE 1º DE ABRIL DE 2021

[8] Art. 6º, inciso XXIII, alínea d), LEI Nº 14.133, DE 1º DE ABRIL DE 2021

7.2.1. Conforme Proposta do ANEXO I.

7.3. **Requisitos para assinatura do contrato**

7.3.1. A licitante deverá encaminhar à Coordenação de Contratos e Convênios da FUMEC, através de e-mail fumec.gestaodecontratos@educa.fumec.sp.gov.br, os seguintes documentos para que o contrato possa ser assinado:

7.3.1.1. Designação por escrito de preposto(s) que tenha(m) poderes para resolução de possíveis ocorrências durante a execução deste contrato, fornecendo todos os contatos necessários para a devida comunicação (números de telefone, celular, e-mail, entre outros).

7.3.1.2. Comprovante de efetivação da garantia contratual, caso esteja prevista.

7.3.1.3. Declaração de Atualização Cadastral no CadTCESP do Tribunal de Contas do Estado de São Paulo do responsável legal da CONTRATADA.

7.4. **Requisitos de prazo**

7.4.1. Conforme Proposta do ANEXO I.

8. MODELO DE EXECUÇÃO DO OBJETO[9]

8.1. Definição do formato e do conteúdo do instrumento formal que será utilizado nas etapas de solicitação, acompanhamento, avaliação e atestação dos serviços:

8.1.1. A ordem de execução de serviço será feita da seguinte forma: por e-mail, para o endereço de e-mail que constar na proposta comercial.

8.1.2. A avaliação e atestação do serviço/fornecimento será feito conforme consta no item CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO, DE PAGAMENTO E DE LIQUIDAÇÃO

9. MODELO DE GESTÃO DO CONTRATO[10]

9.1. Definição de quais atores do órgão participarão das atividades de acompanhamento e fiscalização do contrato, bem como as atividades a cargo de cada um deles:

9.1.1. O(A) gestor(a) do contrato é o(a) Coordenador(a) de Contratos e Convênios da FUMEC.

9.1.1.1. Atribuições do gestor do contrato[11]:

9.1.1.1.1. acompanhar e garantir a execução dos contratos que estiverem sob sua gestão, inclusive suas prorrogações e aditamentos, objetivando a verificação e controle de valores e quantitativos, cumprimento de metas e dos prazos legais e convencionais, e quaisquer outros elementos necessários à boa execução dos termos firmados;

9.1.1.1.2. prestar informações e apresentar relatórios sobre os contratos que estiverem sob sua gestão, quando solicitados;

[9] Art. 6º, inciso XXIII, alínea e), LEI Nº 14.133, DE 1º DE ABRIL DE 2021
[10] Art. 6º, inciso XXIII, alínea f), LEI Nº 14.133, DE 1º DE ABRIL DE 2021
[11] DECRETO Nº 20.083, DE 14 DE NOVEMBRO DE 2018

9.1.1.1.3. atender a todas as requisições do Setor Jurídico e Controle Interno da FUMEC, no prazo estipulado, visando ao cumprimento das solicitações e determinações dos órgãos de controle interno e externo, tais como Ministério Público, Tribunais de Contas, Poder Judiciário e cidadãos em geral;

9.1.1.1.4. garantir que a autoridade competente seja comunicada, com a necessária antecedência e de forma planejada, acerca da prorrogação da vigência dos prazos e disponibilidades orçamentárias dos ajustes que estiverem sob sua gestão, bem como da necessidade de abertura de novo procedimento licitatório;

9.1.1.1.5. instruir e motivar os pedidos de solicitação de acréscimos ou supressões ao objeto, bem como de quaisquer outras alterações que se façam necessárias;

9.1.1.1.6. verificar, nos contratos que envolvam mão de obra, a data-base da categoria profissional que representa a maior parcela do custo na execução do objeto, bem como verificar se estão sendo cumpridas as condições estabelecidas no acordo, convenção ou dissídio coletivo de trabalho ou instrumentos equivalentes;

9.1.1.1.7. responsabilizar-se pela comunicação entre a administração e a CONTRATADA, de maneira transparente e clara, registrando, no processo administrativo, os contatos e informações trocadas durante o vínculo mantido;

9.1.1.1.8. acompanhar se eventuais penalidades impostas foram cumpridas;

9.1.1.1.9. efetuar o controle do valor e do prazo da garantia contratual, inclusive sua atualização nas mesmas condições do valor contratual, que assegure o pagamento de prejuízos advindos do não cumprimento do objeto do contrato; de prejuízos diretos causados à Administração decorrentes de culpa ou dolo durante a execução do contrato; de multas moratórias e punitivas aplicadas pela Administração à Contratada; e de obrigações trabalhistas e previdenciárias de qualquer natureza, não adimplidas pela Contratada, quando couber;

9.1.1.1.10. acompanhar os processos de pagamento, atestar as despesas e encaminhar para os setores financeiros competentes, verificando a documentação apresentada pela CONTRATADA para comprovação das despesas;

9.1.1.1.11. garantir que o fiscal execute todas as suas atribuições;

9.1.1.1.12. outras atribuições necessárias à gestão dos contratos.

9.1.2. Atribuições do(s) fiscal(is) do contrato[12]:

9.1.2.1. aferir a compatibilidade da execução com o ajustado no contrato, bem como nos respectivos termos de referência ou projetos básicos/executivos;

9.1.2.2. verificar se o objeto do contrato está sendo executado corretamente e dentro do padrão de qualidade exigido no ajuste, com vistas ao cumprimento do princípio constitucional da eficiência;

[12] DECRETO Nº 20.083, DE 14 DE NOVEMBRO DE 2018

9.1.2.3. exigir a apresentação, pelo contratado ou partícipe do ajuste, dos comprovantes de recolhimentos de todos os encargos inerentes à execução da atividade, tais como guias comprobatórias do pagamento de contribuições previdenciárias, de tributos, de encargos salariais, sob pena de retenção dos pagamentos devidos;

9.1.2.4. verificar se o contratado mantém compatíveis, durante toda a vigência do contrato, todas as condições de habilitação e qualificação exigidas para a celebração do ajuste com as obrigações assumidas pela signatária;

9.1.2.5. verificar se a signatária está atendendo às normas trabalhistas e se os empregados estão usando os Equipamentos de Proteção Individual - EPI, emitindo, se necessário, notificação para regularização dos problemas;

9.1.2.6. verificar se os responsáveis técnicos da signatária estão efetivamente atuando na execução do contrato;

9.1.2.7. conferir se a signatária está utilizando os materiais e insumos ajustados;

9.1.2.8. verificar se os empregados que estão efetivamente trabalhando na execução do objeto do contrato conferem com a relação de empregados entregue pela CONTRATADA e com os procedimentos de pagamento em que constem os devidos recolhimentos trabalhistas e previdenciários;

9.1.2.9. comunicar ao gestor, por escrito e imediatamente, a ocorrência de atrasos e irregularidades na execução do ajuste;

9.1.2.10. atestar o recebimento do objeto, utilizando-se de especialista ou comissão de servidores, quando necessário;

9.1.2.11. e outras atribuições necessárias à fiscalização dos contratos.

9.2. Definição de protocolo de comunicação entre CONTRATANTE e CONTRATADA ao longo do contrato

9.2.1. A comunicação será feita através da Coordenação de Contratos e Convênios da FUMEC entre o preposto da CONTRATADA e o gestor do contrato da CONTRATANTE.

9.3. Definição da forma de pagamento do serviço, devidamente justificada

9.3.1. Conforme item CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO, DE PAGAMENTO E DE LIQUIDAÇÃO

9.4. Definição do método de avaliação da conformidade dos produtos e dos serviços entregues com relação às especificações técnicas e com a proposta da CONTRATADA, com vistas ao recebimento provisório e definitivo.

9.4.1. Conforme item CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO, DE PAGAMENTO E DE LIQUIDAÇÃO

9.5. Procedimento de verificação do cumprimento da obrigação da CONTRATADA de manter todas as condições nas quais o contrato foi assinado durante todo o seu período de execução;

9.5.1. Fiscal(is) do contrato:

9.5.1.1. O fiscal do contrato anotará em registro próprio todas as ocorrências relacionadas à execução do contrato, determinando o que for necessário para a regularização das faltas ou dos defeitos observados.

9.5.1.2. O fiscal do contrato informará a seus superiores, em tempo hábil para a adoção das medidas convenientes, a situação que demandar decisão ou providência que ultrapasse sua competência.

9.6. Sanções, glosas e rescisão contratual, devidamente justificadas, bem como os respectivos procedimentos para aplicação, conforme o item CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO, DE PAGAMENTO E DE LIQUIDAÇÃO

10. OBRIGAÇÕES DA CONTRATADA

10.1. Arcar com todas as despesas, diretas ou indiretas, decorrentes do cumprimento das obrigações assumidas, sem qualquer ônus para a FUMEC, incluindo o pagamento de taxas e emolumentos, seguros, impostos, encargos sociais e trabalhistas, e quaisquer despesas referentes à execução do objeto deste Termo de Referência, além de ficar sob sua integral responsabilidade a observância das leis trabalhistas, previdenciárias e fiscais, assim como os registros, seguros contra riscos de acidentes do trabalho, impostos e outras providências e obrigações necessárias à execução do objeto deste Termo de Referência;

10.2. Respeitar e fazer com que seu pessoal respeite a legislação sobre segurança, higiene e medicina do trabalho e sua regulamentação devendo fornecer aos seus empregados, quando necessário, os EPIs básicos de segurança, decorrentes da execução do objeto deste Termo de Referência;

10.3. Responder por quaisquer danos, de qualquer natureza, que venha a sofrer seus empregados, ou terceiros, em razão de acidente de ação, ou de omissão, dolosa ou culposa, de preposto ou de quem em seu nome agir, decorrentes da execução do objeto deste Termo de Referência;

10.4. Responder por qualquer acidente de trabalho na execução do objeto deste Termo de Referência, por danos resultantes de caso fortuito ou força maior, por qualquer causa de destruição, danificação, defeitos ou incorreções dos bens da FUMEC, de seus funcionários, seus alunos ou de terceiros;

10.5. Comunicar imediatamente à FUMEC qualquer ocorrência anormal ou acidente que se verifique durante a execução do objeto deste Termo de Referência;

10.6. Substituir o pessoal cuja presença no local dos serviços for julgada inconveniente pela FUMEC;

10.7. Indicar um preposto devidamente habilitado, com poderes para representá-lo em tudo o que se relacionar com os serviços prestados;

10.8. Disponibilizar número de celular de contato para casos emergenciais;

10.9. Comunicar à FUMEC, por escrito, no prazo de 10 (dez) dias úteis, quaisquer alterações ocorridas no Contrato Social, durante o prazo de vigência, bem como apresentar documentos comprobatórios;

10.10. Fazer respeitar toda a legislação vigente concernente ao objeto da licitação;

10.11. Cumprir todas as obrigações previstas no edital e anexos, em especial o Termo de Referência e o Contrato;

10.12. Manter, durante todo o prazo de vigência do contrato, as condições de habilitação e qualificação previstas no edital;

10.13. Entregar os materiais no prazo, condições e local indicado, sujeitando-se no que couber às leis do consumidor;

10.14. Fornecer produtos dentro da validade mínima, conforme especificado em cada item;

10.15. Proceder à entrega dos produtos, devidamente embalados, de forma a não serem danificados durante a operação de transporte e de carga e descarga, assinalando na embalagem a marca, destino, com as especificações detalhadas ou documento equivalente, para conferência;

10.16. Responder pelos danos, de qualquer natureza, que venham a sofrer seus produtos no transporte e substituí-los;

10.17. Tratar com cordialidade e urbanidade os servidores e público-alvo da FUMEC;

10.18. Substituir imediatamente todo e qualquer material fornecido com defeito de fabricação ou fora da validade mínima da data de entrega, sem custo adicional para a FUMEC;

10.19. Substituir imediatamente todo e qualquer material fornecido que não atenda às especificações deste Termo de Referência ou na Proposta da empresa vencedora, sem custo adicional para a FUMEC;

10.20. A FUMEC, através do setor responsável, fará a verificação da conformidade dos materiais com as especificações constantes deste Termo de Referência ou na Proposta da empresa vencedora;

10.21. O material que for entregue em desacordo com o especificado no Termo de Referência ou na Proposta da empresa vencedora, será rejeitado parcial ou totalmente, conforme o caso;

10.22. A CONTRATADA se compromete a cumprir as determinações constantes na Lei Federal nº 13.709 de 14 de agosto de 2018, Lei Geral de Proteção de Dados Pessoais (LGPD).

10.23. **Obrigações ambientais**

10.23.1. Destinar de forma ambientalmente adequada todos os materiais e equipamentos que forem utilizados na prestação de serviços ou fornecimento e que não possuam mais vida útil.

10.23.2. Orientar seus empregados para colaborar de forma efetiva no desenvolvimento das atividades do programa interno de separação de resíduos sólidos, em recipientes para coleta seletiva nas cores internacionalmente identificadas, disponibilizados pela CONTRATANTE, além de adotar práticas de sustentabilidade e racionalização no uso de materiais e serviços; e conduzir suas ações em conformidade com os requisitos legais e regulamentos aplicáveis, observando também a legislação ambiental para a prevenção de adversidades ao meio ambiente e à saúde dos trabalhadores e envolvidos na prestação dos serviços.

11. DA GARANTIA DE EXECUÇÃO CONTRATUAL[13]

11.1. Não será necessária

12. DA GARANTIA DE PROPOSTA[14]

12.1. Não será necessária

[13] Art. 96, LEI Nº 14.133, DE 1º DE ABRIL DE 2021
[14] Art. 58, LEI Nº 14.133, DE 1º DE ABRIL DE 2021

13. DA PARTICIPAÇÃO NA LICITAÇÃO DE PESSOAS JURÍDICAS EM CONSÓRCIO[15]

13.1. Não se aplica.

14. DA INDICAÇÃO DE MARCA OU MODELO[16]

14.1. Marca/modelo indicado: UBTECH (Modelos: Yanshee, Cruzr, CreaBot e AlphaMini)

15. DA SOLICITAÇÃO DE CARTA DE SOLIDARIEDADE EMITIDA PELO FABRICANTE, QUE ASSEGURE A EXECUÇÃO DO CONTRATO, NO CASO DE LICITANTE REVENDEDOR OU DISTRIBUIDOR[17]

15.1. Não será necessária a apresentação de carta de solidariedade.

16. DA HABILITAÇÃO JURÍDICA ESPECÍFICA

16.1. Não será necessária

17. DA HABILITAÇÃO TÉCNICA[18]

17.1. QUALIFICAÇÃO TÉCNICO-PROFISSIONAL

17.1.1. Não será necessária.

17.2. QUALIFICAÇÃO TÉCNICO-OPERACIONAL

17.2.1. Não será necessária.

18. DOS COEFICIENTES E ÍNDICES ECONÔMICOS EXIGIDOS NA HABILITAÇÃO ECONÔMICA-FINANCEIRA[19]

18.1.1. Não será necessária.

19. CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO, DE PAGAMENTO [20] E DE LIQUIDAÇÃO

19.1. OS CRITÉRIOS DE MEDIÇÃO SÃO OS SEGUINTES

19.1.1. O objeto será recebido provisoriamente, de forma sumária, pelo responsável por seu acompanhamento e fiscalização, com verificação posterior da conformidade do material com as exigências contratuais;

19.1.2. O fiscal terá até 10 (dez) dias para dar o recebimento definitivo ou apontar as eventuais necessidades de complementação ou correção do fornecimento e/ou serviço.

19.1.2.1. No caso de apontamento feito pelo fiscal, o prazo para entrega voltará a ser contado a partir do momento do envio da comunicação por parte do fiscal ou do gestor do contrato.

[15] Art. 15, LEI Nº 14.133, DE 1º DE ABRIL DE 2021
[16] Art. 41. inciso I, alínea c), LEI Nº 14.133, DE 1º DE ABRIL DE 2021
[17] Art. 41. inciso IV, LEI Nº 14.133, DE 1º DE ABRIL DE 2021
[18] Art. 67, LEI Nº 14.133, DE 1º DE ABRIL DE 2021
[19] Art. 69, § 5º, LEI Nº 14.133, DE 1º DE ABRIL DE 2021
[20] Art. 6º, inciso XXIII, alínea g), LEI Nº 14.133, DE 1º DE ABRIL DE 2021

19.1.3. O objeto será recebido definitivamente, por servidor ou comissão designada pela autoridade competente, mediante termo detalhado que comprove o atendimento das exigências contratuais.

19.1.4. **Glosa por Quantidade ou Medição (Quantitativa)**

19.1.4.1. Haverá glosa do valor da quantidade de unidades solicitadas pela FUMEC e não disponibilizadas no local previsto.

19.2. **Nota fiscal**

19.2.1. Após a aprovação da medição, a CONTRATADA apresentará a Nota Fiscal correspondente à FUMEC.

19.2.2. Em caso de controvérsia sobre a execução do objeto, quanto à dimensão, à qualidade e à quantidade, a CONTRATADA poderá emitir a nota fiscal referente à parcela incontroversa para pagamento no prazo previsto.

19.2.3. A FUMEC terá o prazo de 05 (cinco) dias úteis, contados do recebimento da nota fiscal, para aprová-la ou não.

19.2.3.1. A Nota Fiscal não aprovada será devolvida à CONTRATADA para as necessárias correções, com as informações que motivaram sua rejeição.

19.2.3.2. A devolução da Nota Fiscal não aprovada em hipótese alguma servirá de pretexto para que a CONTRATADA suspenda a execução do objeto contratado.

19.3. **Os critérios de pagamento são os seguintes[21]:**

19.3.1. Após o recebimento e aceite da nota fiscal, o prazo de pagamento é de 10 (dez) dias corridos, fora a dezena.

19.3.1.1. A expressão "fora a dezena" significa a contagem do prazo desconsiderando-se a dezena referente à data de ateste do recebimento da nota fiscal ou instrumento equivalente, começando a partir da dezena subsequente, conforme critérios abaixo:

19.3.1.1.1. Data de Recebimento entre 1 e 10 do mês: vencimento dia 20 do mesmo mês de Recebimento.

19.3.1.1.2. Data de Recebimento entre 11 e 20 do mês: vencimento dia 30 do mesmo mês de Recebimento.

19.3.1.1.3. Data de Recebimento entre 21 e 31 do mês: vencimento dia 10 do mês subsequente ao Recebimento.

19.3.1.2. Se o dia do vencimento cair em dia não-útil, considerar-se-á prorrogado o prazo até o dia útil seguinte[22].

19.3.2. Em caso de controvérsia sobre a execução do objeto, quanto à dimensão, à qualidade e à quantidade, a parcela incontroversa será liberada no prazo previsto para pagamento.

[21] DECRETO MUNICIPAL Nº 23.019, DE 31 DE OUTUBRO DE 2023

[22] Art. 132, § 1º, LEI Nº 10.406, DE 10 DE JANEIRO DE 2002

19.3.3. Havendo atraso nos pagamentos não decorrente de falhas no cumprimento das obrigações contratuais principais ou acessórias por parte da CONTRATADA, incidirá correção monetária sobre o valor devido na forma da legislação aplicável, bem como juros moratórios, à razão de 0,5% (meio por cento) ao mês, calculados "pro rata tempore", em relação ao atraso verificado.[23]

19.3.3.1. A correção monetária será feita através do seguinte índice monetário: Índice de Preços ao Consumidor, apurado pela Fundação Instituto de Pesquisas Econômicas - FIPE.

20. FORMA E CRITÉRIOS DE SELEÇÃO DO FORNECEDOR[24]

20.1. Forma de seleção[25]: Inexigibilidade

20.2. Critério de julgamento: Não se aplica

20.3. Se houver previsão de participação de microempresas e empresas de pequeno porte no Edital:

20.3.1. Será assegurada, como critério de desempate, preferência de contratação para as microempresas e empresas de pequeno porte.

20.3.2. Entende-se por empate aquelas situações em que as propostas apresentadas pelas microempresas e empresas de pequeno porte sejam iguais ou até 10% (dez por cento) superiores à proposta mais bem classificada.

20.3.3. Na modalidade de pregão, o intervalo percentual estabelecido será de até 5% (cinco por cento) superior ao melhor preço.

21. ESTIMATIVAS DO VALOR DA CONTRATAÇÃO, ACOMPANHADAS DOS PREÇOS UNITÁRIOS REFERENCIAIS[26]

21.1. A pesquisa de preço completa que embasará a definição dos valores teto para a presente contratação será elaborada pela área competente e anexada ao processo.

22. ADEQUAÇÃO ORÇAMENTÁRIA[27]

22.1. A adequação orçamentária será demonstrada através da indicação de dotação orçamentária após a pesquisa de preços.

23. ESPECIFICAÇÃO DO PRODUTO[28]

23.1. Conforme tabela do item DEFINIÇÃO DO OBJETO e REQUISITOS DA CONTRATAÇÃO

---

[23] Acórdão TCE/SP TC 023888.989.24

[24] Art. 6º, inciso XXIII, alínea h), LEI Nº 14.133, DE 1º DE ABRIL DE 2021

[25] **Pregão:** modalidade de licitação obrigatória para aquisição de bens e serviços comuns, cujo critério de julgamento poderá ser o de menor preço ou o de maior desconto;
Concorrência: modalidade de licitação para contratação de bens e serviços especiais e de obras e serviços comuns e especiais de engenharia, cujo critério de julgamento poderá ser: a) menor preço; b) melhor técnica ou conteúdo artístico; c) técnica e preço; d) maior retorno econômico; e) maior desconto;

[26] Art. 6º, inciso XXIII, alínea i), LEI Nº 14.133, DE 1º DE ABRIL DE 2021

[27] Art. 6º, inciso XXIII, alínea j), LEI Nº 14.133, DE 1º DE ABRIL DE 2021

[28] Art. 40, § 1º, inciso I, LEI Nº 14.133, DE 1º DE ABRIL DE 2021

24. ESPECIFICAÇÃO DA GARANTIA TÉCNICA EXIGIDA E DAS CONDIÇÕES DE MANUTENÇÃO E ASSISTÊNCIA TÉCNICA[29]

24.1. Conforme Proposta do ANEXO I.

25. REAJUSTAMENTO EM SENTIDO ESTRITO[30]

25.1. O reajustamento será feito de maneira automática pela FUMEC[31].

25.2. A data-base de reajustamento é a data do orçamento estimado da contratação.

25.3. Para o reajustamento em sentido estrito deverá ser observado o interregno mínimo de 12 (doze) meses.

25.3.1. Para o primeiro reajustamento será contado a partir da data do orçamento estimado a que a proposta se referir.

25.3.1.1. A data do orçamento estimado refere-se à data em que os dados de pesquisa de preço foram consolidados e juntados aos autos, de forma a evidenciar o preço estimado do produto ou serviço orçado[32].

25.3.2. Nos reajustamentos subsequentes ao primeiro, o interregno mínimo de doze meses será contado da data de início dos efeitos financeiros do último reajustamento ocorrido.

25.4. O reajustamento será feito através do seguinte índice monetário: Índice de Preços ao Consumidor, apurado pela Fundação Instituto de Pesquisas Econômicas - FIPE[33].

25.4.1. O cálculo do reajustamento será feito de acordo com a fórmula abaixo:

PR=P0 X (IOR1/ IOR0)

Sendo:

PR = Valor remanescente do contrato reajustado

P0 = Valor remanescente do contrato

IOR0 = Índice do mês do orçamento estimado

IOR1 = Índice do 12º mês após o orçamento estimado

25.5. O reajustamento será efetivado exclusivamente para as obrigações iniciadas e concluídas após a ocorrência da anualidade.

25.6. O reajustamento em sentido estrito produzirá efeitos financeiros a partir da aquisição do direito pelo contratado.

[29] Art. 40, § 1º, inciso III, LEI Nº 14.133, DE 1º DE ABRIL DE 2021
[30] Art. 25, § 8º, inciso I, LEI Nº 14.133, DE 1º DE ABRIL DE 2021
[31] Art. 1º, § 1º, INSTRUÇÃO NORMATIVA FUMEC 01/2025
[32] Art. 3º, § 4º, INSTRUÇÃO NORMATIVA FUMEC 01/2025
[33] Art. 4º, DECRETO MUNICIPAL Nº 21.971, DE 11 DE FEVEREIRO DE 2022

25.7. O reajustamento será registrado por apostila ao contrato original ou por aditamento na hipótese de prorrogação contratual.

25.8. No caso de atraso ou não divulgação do índice de reajustamento em sentido estrito, a CONTRATANTE pagará à CONTRATADA a importância calculada pela última variação conhecida, liquidando a diferença correspondente tão logo seja divulgado o índice definitivo.

25.9. Caso o índice estabelecido para reajustamento em sentido estrito venha a ser extinto ou de qualquer forma não possa mais ser utilizado, será adotado, em substituição, o que vier a ser determinado pela legislação então em vigor.

25.9.1. Na ausência de previsão legal quanto ao índice substituto, as partes elegerão novo índice oficial, para reajustamento do preço do valor remanescente, por meio de termo aditivo[34].

26. DAS PENALIDADES

26.1. O licitante ou o contratado será responsabilizado administrativamente por suas infrações, conforme previsto no Art. 155 da lei 14.133/21.

26.2. As sanções que serão aplicadas aos responsáveis pelas infrações administrativas, conforme previsto no Art. 156 da lei 14.133/21:

26.2.1. advertência - exclusivamente aplicada quando não se aplica a imposição de penalidade mais grave.

26.2.2. multa - deverá ser calculada com base no contrato ou edital, a não ultrapassar 30% do valor total celebrado em contrato ou contratação direta e não ser inferior a 0,5% do valor total celebrado em contrato ou contratação direta e será aplicada ao responsável por qualquer das infrações administrativas previstas no art. 155 da Lei.

26.2.3. impedimento de licitar e contratar - pelo prazo máximo de 3 (três) anos, para os responsáveis por infrações administrativas previstas nos incisos II, III, IV, V, VI e VII do **caput** do art. 155, que o impedirá de licitar ou contratar no âmbito da Administração Pública direta e indireta do ente federativo que tiver aplicado a sanção, quando não se justificar a imposição de penalidade mais grave.

26.2.4. declaração de inidoneidade para licitar ou contratar - pelo prazo mínimo de 3 (três) anos e máximo de 6 (seis) anos, para os responsáveis por infrações administrativas previstas nos incisos VIII, IX, X, XI e XII do **caput** do art. 155 e dos incisos II, III, IV, V, VI e VII do **caput** do art.156 da Lei, para os casos que justifiquem a imposição de penalidade mais grave. A aplicação desta deverá ser analisada juridicamente e considerando o § 6º, art. 156.

26.3. Poderão ser aplicadas cumulativamente as sanções previstas nos incisos II (multa) com as demais sanções dos incisos I, III e IV do caput do art. 156 da Lei 14.133/21.

26.4. Para multas aplicadas e as indenizações onde o valor ultrapasse o valor total do contrato ou da contratação direta, fica previsto o pagamento à Administração por meio de cobrança judicial ou desconto em garantia apresentada.

26.5. Para tanto, na aplicação das sanções serão considerados:

[34] Art. 2º, § 4º, INSTRUÇÃO NORMATIVA FUMEC 01/2025

26.5.1. a natureza e a gravidade da infração cometida;

26.5.2. as peculiaridades do caso concreto;

26.5.3. as circunstâncias agravantes ou atenuantes;

26.5.4. os danos que dela provierem para a Administração Pública;

26.5.5. a implantação ou o aperfeiçoamento de programa de integridade, conforme normas e orientações dos órgãos de controle.

26.6. A intimação dos atos relativos à aplicação de sanções será feita mediante a expedição de comunicação formal à contratada ou a licitante, com a abertura do prazo legal para defesa escrita, por, pelo menos, uma das seguintes formas, além da publicação no Diário Oficial do Município de Campinas:

26.6.1. via correio eletrônico (e-mail/intimação eletrônica), caso haja previsão no edital e/ou anexos;

26.6.2. carta registrada, com aviso de recebimento – AR;

26.6.3. pessoalmente ao representante da contratada, mediante recibo;

26.7. O e-mail a ser utilizado será o que consta no Termo de Ciência e de Notificação ou na Proposta Comercial ou, ainda, no Sistema de Cadastro de Fornecedores – SICAF do Governo Federal, conforme o caso, o qual deve ser mantido atualizado para os fins a que se destina.

26.8. Na ausência do e-mail nos documentos acima mencionados, poderá ser utilizado qualquer endereço eletrônico até então utilizado pela Contratada em comunicações anteriores.

26.9. Considerar-se-á efetivada a intimação com o envio da comunicação para o endereço eletrônico declarado pela licitante ou contratada. A partir de tal envio, a licitante ou contratada será considerada, para todos os efeitos legais, devidamente intimada e/ou cientificada de seu conteúdo, iniciando-se a contagem dos respectivos prazos processuais.

27. DA SUBCONTRATAÇÃO[35]

27.1. É vedada a subcontratação total ou parcial do objeto.

28. PROPOSTA COMERCIAL ESCRITA

28.1. Conforme Proposta do ANEXO I.

Campinas, 05 de agosto de 2026

Responsabilidade Técnica/Aprovação

LUCAS GIMENEZ PAVANELLO:40151640831

Assinado de forma digital por LUCAS GIMENEZ PAVANELLO:40151640831
Dados: 2026.08.05 09:21:23 -03'00'

LUCAS GIMENEZ PAVANELLO

Diretor Financeiro e de Projetos

[35] Art. 122, § 2º, LEI Nº 14.133, DE 1º DE ABRIL DE 2021

ANEXO I – PROPOSTA AutorIA

À
FUMEC – FUNDAÇÃO MUNICIPAL PARA EDUCAÇÃO COMUNITÁRIA
CNPJ: 57.500.902/0001-04
Inscrição Mobiliária: 149333-7
Endereço: Rua Antonio Cesarino, 985 – Centro
CEP: 13015-291 – Campinas/SP
A/C: Sr. Ary James Pissinatto (Superintendente)

PROJETO: IMPLEMENTAÇÃO E APERFEIÇOAMENTO EM ROBÓTICA EDUCACIONAL E IA

Proponente: Autoria Educação Inteligência Artificial e Robótica LTDA
Cliente: FUMEC / CEPROCAMP – Campinas/SP

SUMÁRIO INICIAL

1. **OBJETO E ESCOPO**
    - Definição da solução integrada de hardware, software e formação.
2. **JUSTIFICATIVA PEDAGÓGICA (ALINHAMENTO AO OFÍCIO)**
    - Modernização da Educação Profissional.
    - Inclusão Digital e IA na Educação de Jovens, Adultos e Idosos (EJA).
    - Adaptação para estudantes em processo de alfabetização e idosos.
3. **COMPONENTES TÉCNICOS DA SOLUÇÃO (HARDWARE)**
    - Ecossistema Humanoide (Yanshee e AlphaMini).
    - Robótica de Serviço e Navegação Autônoma (Cruzr e CreaBot).
4. **DESENVOLVIMENTO DE SOFTWARE E IA CUSTOMIZADA**
    - Arquitetura da IA Pedagógica AlphaMini.
    - Interfaces simplificadas e interações orais/visuais.
5. **METODOLOGIA E CONTEÚDO DIDÁTICO**
    - O Pacote de 15 Cursos e o Modelo 5E (Engajar, Explorar, Explicar, Elaborar e Avaliar).
6. **PLANO DE FORMAÇÃO E CAPACITAÇÃO (55 HORAS)**
    - Cronograma de 24 meses e formação de multiplicadores.
7. **CRONOGRAMA DE IMPLEMENTAÇÃO E ENTREGA**
    - Prazos de entrega, instalação e início das aulas.
8. **QUADRO DE INVESTIMENTO**
    - Detalhamento de valores por item (Total: R$ 1.276.500,00).
9. **GARANTIA, SUPORTE E CONSIDERAÇÕES FINAIS**

- Política de 18 meses de garantia e suporte técnico on-site.

1. OBJETO E ESCOPO DA SOLUÇÃO INTEGRADA

A presente proposta estabelece as diretrizes para a **continuidade, expansão e aperfeiçoamento pedagógico** do ecossistema de Robótica e Inteligência Artificial da FUMEC/CEPROCAMP. O objeto central é a entrega de uma solução tecnológica e educacional "fim-a-fim", projetada para interoperar com a base tecnológica já instalada no município.

O escopo abrange quatro pilares fundamentais e indissociáveis:

- **Pilar de Hardware (Expansão do Parque Tecnológico):**

  Fornecimento de unidades robóticas avançadas, incluindo humanoides de interação social (**AlphaMini**), plataformas humanoides de pesquisa e desenvolvimento (**Yanshee**), robôs de serviço autônomo (**Cruzr**) e plataformas modulares de mecânica e automação (**CreaBot**).

- **Pilar de Inteligência Artificial e Software (Customização Pedagógica):**

  Desenvolvimento e adequação de camadas de software para IA, especificamente voltadas à acessibilidade e inclusão digital, permitindo a interface homem-máquina por meio de processamento de linguagem natural e visão computacional.

- **Pilar de Conteúdo e Metodologia:**

  Disponibilização de um robusto acervo de 15 cursos estruturados, guias do professor e ambiente de desenvolvimento baseado em APIs e SDKs abertos, garantindo que o hardware seja uma ferramenta ativa de aprendizagem e não apenas um recurso contemplativo.

- **Pilar de Sustentabilidade e Formação:**

  Execução de um Plano de Capacitação Técnica e Pedagógica de **55 horas**, destinado a 16 servidores/professores multiplicadores, garantindo a internalização do conhecimento e a autonomia da FUMEC na gestão do projeto a longo prazo.

2. JUSTIFICATIVA PEDAGÓGICA E EXPANSÃO DA PARCERIA (PÓS-2025)

A trajetória da FUMEC no campo da tecnologia educacional consolidou-se através da parceria iniciada em 2025, no âmbito do **Processo SEI nº FUMEC.2025.00001110-18**, com a introdução dos kits de aprendizagem **UGOT AI City Guardian** e **UKIT Future Community**. Esta

proposta não é um projeto isolado, mas o desdobramento natural e estratégico desse investimento inicial.

2.1. Da Montagem à Interação: A Evolução do Ecossistema

Enquanto os kits UGOT e UKIT cumprem com excelência o papel de introdução à mecânica e lógica de montagem (fase de construção), a introdução dos robôs **Yanshee, Cruzr e AlphaMini** eleva o patamar pedagógico para a fase de **Interação e Programação de Alto Nível**. Esta expansão permite que o aluno saia da montagem do componente para o desenvolvimento de aplicações reais de Inteligência Artificial e Robótica de Serviço, alinhando o CEPROCAMP às demandas da Indústria 4.0.

2.2. Acessibilidade e Inclusão na EJA (Estudantes Idosos e em Alfabetização)

A justificativa central para a aquisição da plataforma **AlphaMini** e do desenvolvimento de software customizado reside na democratização tecnológica. Identificamos que a Robótica tradicional muitas vezes exclui estudantes com baixo letramento ou dificuldades motoras/visuais. A solução proposta utiliza a IA como ponte de inclusão:

- **Interface Oral:** Alunos não alfabetizados interagem com os robôs via comandos de voz (Processamento de Linguagem Natural), aprendendo lógica de programação e conceitos de IA sem a barreira da leitura técnica inicial.
- **Estímulo Cognitivo para Idosos:** O hardware humanoide atua como assistente social e pedagógico, promovendo atividades que estimulam a memória e o raciocínio lógico através de interações multimodais (auditivas, visuais e cinestésicas).

2.3. Aperfeiçoamento da Educação Profissional

Para os cursos técnicos do CEPROCAMP, a proposta justifica-se pela necessidade de vivência em **Sistemas Abertos (ROS - Robot Operating System)**. Através do **Yanshee** e do **CreaBot**, os alunos terão acesso a plataformas que utilizam Raspberry Pi e bibliotecas Python de mercado, as mesmas utilizadas em centros de pesquisa globais. Isso garante que o egresso do CEPROCAMP possua uma competência técnica diferenciada, apto a programar, manter e gerenciar frotas de robôs de serviço e sistemas autônomos.

3. COMPONENTES TÉCNICOS DA SOLUÇÃO (ECOSSISTEMA DE HARDWARE)

A solução de hardware proposta foi selecionada criteriosamente para oferecer uma transição suave entre a **robótica de montagem** (já iniciada com os kits UGOT/UKIT) e a **robótica de aplicação real**. O ecossistema é composto por quatro plataformas complementares, totalizando 17 unidades robóticas avançadas.

3.1. Robôs Assistentes AlphaMini (10 unidades) – O Elo de Interação Social e EJA

O **AlphaMini** é a peça central para a estratégia de inclusão na Educação de Jovens, Adultos e Idosos (EJA). Trata-se de um robô humanoide portátil, mas altamente sofisticado, projetado para interações multimodais.

- **Capacidades Técnicas:** Equipado com 14 servos digitais de alta precisão, câmera de 13MP com reconhecimento facial e de objetos, e um conjunto de 4 microfones para processamento de linguagem natural (NLP).
- **Aplicação Pedagógica:** Sua fisionomia amigável e expressividade facilitam o "quebra-gelo" tecnológico para estudantes idosos. Ele atua como um assistente de ensino que responde a comandos de voz, executa movimentos narrativos e serve como plataforma para o software de IA customizado para alfabetização, permitindo que o aluno aprenda conceitos de lógica de forma lúdica e semântica.

3.2. Robôs Humanoides Yanshee (04 unidades) – Plataforma de Pesquisa e Código Aberto

O **Yanshee** é uma plataforma de código aberto (Open Source) de nível universitário, destinada ao aperfeiçoamento dos cursos de Educação Profissional do CEPROCAMP.

- **Arquitetura de Controle:** Baseado em **Raspberry Pi + STM32**, permitindo o acesso direto ao hardware via terminais Linux. Possui 17 graus de liberdade (DOF) com sensores de pressão, giroscópio de 9 eixos e interface API para Python, Java e C++.
- **Aplicação Pedagógica:** É o hardware ideal para o ensino de **Machine Learning** e **Visão Computacional**. Alunos avançados poderão programar algoritmos complexos de reconhecimento de gestos e análise de postura, utilizando bibliotecas de mercado como OpenCV e TensorFlow, preparando-os para o mercado de desenvolvimento de software e IA.

3.3. Robôs de Serviço Cruzr (02 unidades) – Robótica Social e Autônoma em Larga Escala

O **Cruzr** representa o estado da arte em robótica de serviço. Com dimensões humanas, ele é projetado para operar em ambientes públicos e corporativos.

- **Tecnologia de Navegação:** Equipado com sensores **LiDAR** e ultrassônicos para mapeamento 3D e desvio de obstáculos em tempo real (SLAM - Simultaneous Localization and Mapping). Possui braços articulados e uma tela touch integrada para interface rica com o usuário.
- **Aplicação Pedagógica:** Permite aos alunos do CEPROCAMP estudar a gestão de "frotas de robôs" via plataforma Cloud, navegação autônoma em corredores da instituição e automação de atendimento ao público, simulando cenários reais de aeroportos, hotéis e bancos.

3.4. Plataforma Modular CreaBot (01 unidade) – Engenharia e Mobilidade Industrial

O **CreaBot** é um robô móvel inteligente de arquitetura modular, focado na engenharia de manutenção e prototipagem industrial.

- **Modularidade:** Permite o acoplamento de braços robóticos, sensores de inspeção e kits de entrega, adaptando-se a diversos cenários de ensino. Possui chassis expansível e interfaces de hardware padrão (USB, HDMI, UART).
- **Aplicação Pedagógica:** Focado na montagem e desmontagem, diagnóstico de falhas e desenvolvimento de aplicações industriais. É a ferramenta perfeita para os alunos de Mecatrônica e Robótica Profissional exercitarem a integração entre software de controle e mecânica pesada.

3.5. Interoperabilidade com o Parque Tecnológico Existente (UGOT e UKIT)

Todo o hardware proposto foi validado para garantir compatibilidade com os sensores e a lógica de programação dos kits **UGOT e UKIT** já disponíveis na FUMEC. A linguagem de software unificada permitirá que projetos iniciados nos kits de montagem possam ser "exportados" e aplicados nos robôs humanoides, criando um currículo contínuo e sem rupturas pedagógicas.

4. DESENVOLVIMENTO DE SOFTWARE E INTELIGÊNCIA ARTIFICIAL CUSTOMIZADA

O pilar central de inovação desta proposta consiste no desenvolvimento da camada de **IA Pedagógica Inclusiva**, projetada especificamente para o hardware **AlphaMini**. O objetivo é transpor a barreira do letramento digital e convencional, transformando a Inteligência Artificial em um agente mediador de aprendizagem para o público da EJA e da Educação Profissional.

4.1. O Desafio da Acessibilidade na EJA e Alfabetização

Tradicionalmente, o ensino de robótica e programação exige um nível elevado de leitura e interpretação de texto (instruções, códigos e interfaces). Para o estudante idoso ou em processo de alfabetização, essa exigência torna-se um fator de exclusão.
A solução de software proposta visa eliminar esse gargalo através de uma **Interface de Interação Natural (NUI)**.

4.2. Arquitetura da IA Pedagógica AlphaMini

O software a ser desenvolvido e implementado atuará sobre os SDKs e APIs nativas do robô, criando uma camada de inteligência customizada que compreende:

- **Módulo de Processamento de Linguagem Natural (NLP) em Português:** Customização da biblioteca de voz para reconhecer regionalismos, sotaques e comandos simplificados. O robô não apenas obedecerá a ordens, mas será capaz de narrar instruções pedagógicas de forma clara e pausada, permitindo que o aluno aprenda através da audição e repetição (oralidade).

- **Visão Computacional Aplicada à Alfabetização:** Implementação de algoritmos de reconhecimento de imagem que permitem ao robô identificar cartões, objetos e gestos. O aluno poderá mostrar uma letra ou um objeto ao robô, e este reagirá com conteúdos educativos pré-programados, validando a resposta do estudante de forma lúdica e imediata.
- **Interface Visual Intuitiva (Dashboard Pedagógico):** Desenvolvimento de uma interface de controle para o professor que permite monitorar o progresso dos alunos sem a necessidade de digitação complexa, baseada em ícones e feedback visual cromático.

5. METODOLOGIA E CONTEÚDO DIDÁTICO

A eficácia do Projeto de Robótica e IA da FUMEC reside na aplicação de uma metodologia pedagógica sólida, que transcende o simples manuseio de equipamentos. Nossa solução utiliza a **Aprendizagem Baseada em Projetos (PBL - Project Based Learning)** e as **Metodologias Ativas**, estruturadas sob o renomado **Modelo Educacional 5E**.

5.1. O Modelo Pedagógico 5E

Todas as atividades didáticas e os 15 cursos inclusos nesta proposta são regidos por cinco etapas cíclicas que garantem a fixação do conhecimento:

1. **Engajar (Engage):** Despertar a curiosidade e identificar o conhecimento prévio do aluno sobre o tema (ex: "Como um robô reconhece meu rosto?").
2. **Explorar (Explore):** Atividade prática hands-on onde o aluno interage com o hardware (AlphaMini, Yanshee ou Cruzr).
3. **Explicar (Explain):** Introdução formal dos conceitos técnicos, termos de programação e lógica de IA.
4. **Elaborar (Elaborate):** O aluno aplica o que aprendeu em um novo desafio, estimulando a criatividade e a resolução de problemas.
5. **Avaliar (Evaluate):** Verificação da aprendizagem através de rubricas e feedbacks contínuos, focando na evolução do estudante.

5.2. Pacote de Conteúdo: "A Trilha do Conhecimento IA"

A proposta contempla um pacote de **15 cursos apostilados**, divididos por níveis de complexidade, garantindo a continuidade do trabalho iniciado com os kits UKIT e UGOT em 2025:

- **Nível Introdutório (Apoio à Alfabetização e EJA):** Focado em "Literacia em IA" e lógica básica, utilizando o AlphaMini como tutor social. O conteúdo é visual e auditivo, adequado para alunos em processo de alfabetização.
- **Nível Intermediário (Robótica Aplicada):** Integração dos componentes mecânicos (UKIT/UGOT) com a inteligência do AlphaMini e Yanshee. Foco em sensoriamento (infravermelho, temperatura, toque) e automação básica.

- **Nível Avançado (IA e Visão Computacional):** Cursos como "*AI Super Designer*" e "*Application and Exploration of AI*", voltados à Educação Profissional. Os alunos aprendem redes neurais, processamento de imagem e navegação autônoma de larga escala com o Cruzr.

5.3. Recursos Didáticos Inclusos

Para cada um dos cursos, a FUMEC receberá um conjunto completo de materiais:

- **Livro do Estudante (Digital):** Roteiros passo a passo e desafios.
- **Guia do Professor:** Orientações pedagógicas detalhadas, sugestões de mediação e gabaritos técnicos.
- **Slides de Aula:** Material visual pronto para uso em sala de aula ou laboratório.
- **Plataforma de Avaliação:** Ferramentas para o professor acompanhar o desempenho da turma e a evolução das competências digitais.

5.4. Alinhamento com Padrões Internacionais

Todo o conteúdo didático proposto é referenciado pelos principais padrões globais de ensino de tecnologia, como o **CSTA (Computer Science Teachers Association)** e o **AI4K12**, garantindo que o ensino oferecido no CEPROCAMP esteja no mesmo nível dos melhores centros de formação técnica do mundo.

5.5. Integração Curricular com a EJA

Diferente de cursos de robótica comuns, nosso conteúdo para a EJA foca em **Competências para a Vida e o Trabalho**. O material didático aborda como a IA pode ajudar o idoso no dia a dia e como a tecnologia pode ser uma ferramenta de reinserção no mercado de trabalho para o jovem/adulto, tornando o aprendizado relevante e imediato.

6. PLANO DE FORMAÇÃO E CAPACITAÇÃO TÉCNICO-PEDAGÓGICA

A Autoria Educação entende que a tecnologia é um meio, e o professor é o agente transformador. Para assegurar a plena utilização dos recursos e a autonomia da FUMEC/CEPROCAMP, propomos um **Plano de Formação Continuada de 55 horas**, estruturado para capacitar 16 servidores/professores como multiplicadores do projeto.

6.1. Objetivos da Formação

- **Capacitação Técnica:** Domínio pleno do hardware (Cruzr, Yanshee, AlphaMini, CreaBot) e do ambiente de desenvolvimento (Python/ROS/Blocos).
- **Transposição Pedagógica:** Habilitar os docentes a adaptar os conceitos de IA e Robótica para as realidades da EJA (estudantes idosos e não alfabetizados) e da Educação Profissional.

- **Sustentabilidade Interna:** Formar multiplicadores capazes de treinar novos docentes, reduzindo a dependência externa a longo prazo.

6.2. Estrutura e Metodologia

A carga horária de **55 horas** será executada seguindo diretrizes rigorosas de aproveitamento:

- **Formato de Blocos:** Os encontros serão realizados em blocos de, no mínimo, **02 (duas) horas**, garantindo tempo suficiente para a prática laboratorial.
- **Cronograma Estendido:** As horas de formação poderão ser distribuídas em um cronograma de até **15 meses**, permitindo o acompanhamento pedagógico durante o ciclo completo de implementação.
- **Turmas Flexíveis:** Atendimento personalizado para grupos focais ou turmas de até 40 alunos em workshops integrados.

6.3. Divisão do Público e Trilhas de Aprendizado

Conforme a demanda institucional, a formação será segmentada em duas frentes:

1. **Trilha EJA e Inclusão (06 Servidores):**
    - Foco em acessibilidade e interface oral.
    - Metodologias para ensino de lógica sem dependência de leitura.
    - Uso do AlphaMini como assistente de alfabetização e estimulação cognitiva.
2. **Trilha Educação Profissional (10 Servidores):**
    - Foco em sistemas abertos, programação Python e manutenção de hardware.
    - Navegação autônoma LiDAR com o Cruzr e o CreaBot.
    - Integração dos novos robôs com os kits UKIT e UGOT (legado de 2025).

6.4. Conteúdo Programático Resumido

- **Módulo I (Imersão):** Unboxing, montagem, manutenção básica e protocolos de segurança com os robôs de serviço.
- **Módulo II (Lógica e Programação):** Programação em blocos (uCode) e transição para o código (uPython/SDKs).
- **Módulo III (IA Aplicada):** Visão computacional, reconhecimento facial e processamento de linguagem natural (NLP).
- **Módulo IV (Prática Pedagógica):** Planejamento de aulas utilizando o modelo 5E e criação de projetos interdisciplinares (PBL).

- **Módulo V (Mentoria):** Acompanhamento das primeiras aulas reais com alunos e ajuste de estratégias didáticas.

6.5. Garantia Técnica e Suporte de Treinamento

Complementando a formação, a Autoria Educação assegura uma **Garantia de 18 meses** a partir da data de expedição fabril. Durante este período, além do suporte técnico para reparos, os professores capacitados terão acesso a um canal direto de consultoria pedagógica, garantindo que dúvidas técnicas não interrompam o fluxo das aulas.

7. CRONOGRAMA DE IMPLEMENTAÇÃO E ENTREGA

O cronograma foi planejado para respeitar os prazos de importação e assegurar que a transição pedagógica ocorra de forma sustentável ao longo de 24 meses.

- **Mês 01:** Assinatura do termo e emissão da Ordem de Início. Processamento do pedido fabril e logística internacional.[1]
- **Mês 02 - 03:** Despacho, nacionalização e entrega técnica no CEPROCAMP. Realização da conferência física, montagem e calibração dos sensores e atuadores.
- **Mês 04:** Lançamento oficial do projeto. Início do **Módulo 1 de Formação** (Imersão Técnica) para os 16 multiplicadores.
- **Mês 05 - 24:** Ciclo contínuo de capacitação e implementação em sala de aula.
    - Execução dos blocos de treinamento (mínimo 2h por encontro).
    - Liberação gradual dos 15 cursos conforme evolução das turmas.
    - Atualizações trimestrais da camada de IA Pedagógica.

8. QUADRO DE INVESTIMENTO DETALHADO

Abaixo, apresentamos a composição financeira do projeto, alinhada aos valores de mercado e à complexidade da solução integrada:

Item	Descrição da Solução	Qtd	Valor Total (R$)
01	**Ecossistema de Hardware Avançado** (04 Yanshee, 02 Cruzr, 01 CreaBot, 10 AlphaMini)	17 un	R$ 785.000,00
02	**Conteúdo Didático e Plataforma Digital** (15 Cursos Apostilados + Ambiente de Desenv. APIs/SDKs)	01 kit	R$ 395.000,00

03	**Desenvolvimento de Software: IA Pedagógica** (Customização de Voz/Visão para EJA e Alfabetização)	01 sv		R$ 80.000,00
04	**Serviços de Formação e Mentoria** (Capacitação de Multiplicadores - 55 horas totais)	16	55h	R$ 16.500,00
TOTAL	**VALOR TOTAL DO INVESTIMENTO**			**R$ 1.276.500,00**

9. GARANTIA, SUPORTE E CONSIDERAÇÕES FINAIS

9.1. Política de Garantia

- **Prazo:** 18 meses de garantia técnica contra defeitos de fabricação, contados a partir da data de expedição fabril na China.
- **Cobertura:** Inclui reparo ou substituição de componentes eletrônicos, motores, sensores e atualizações de firmware.

9.2. Suporte Técnico e Assistência Técnica (on-site)

- A Autoria Educação disponibilizará canal de suporte técnico para chamados de hardware e software.
- Para problemas que não possam ser resolvidos remotamente, a assistência técnica será realizada nas dependências do CEPROCAMP, com prazo de atendimento a ser definido conforme o cronograma de manutenção preventiva.

9.3. Certificação e Documentação

Ao término das 55 horas de formação, a Autoria Educação emitirá os **Certificados de Multiplicadores em Robótica e IA** para os 16 servidores capacitados, atestando a competência técnica e pedagógica para a continuidade autônoma do projeto.

10. DADOS PARA FATURAMENTO E PAGAMENTO

Favorecido: Autoria Educação Inteligência Artificial e Robótica LTDA
CNPJ: 46.390.131/0001-23 | **I.E:** 708.352.853.118

Dados Bancários:

- **Banco:** Itaú Unibanco (341)
- **Agência:** 0028 | **Conta Corrente:** 99176-8
- **Chave PIX (CNPJ):** 46.390.131/0001-23

gov.br Documento assinado digitalmente
VICTOR TEIXEIRA WISNIVESKY RYSOVAS
Data: 29/07/2026 12:06:21-0300
Verifique em https://validar.iti.gov.br